



GUÍA DOCENTE 2023/24

Centro 135 - Facultad de Educación y Deporte. Sección Ciencias de la Actividad Física **Ciclo** Indiferente

Plan GDEPOR10 - Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte **Curso** 1er curso

ASIGNATURA

25791 - Bases Biomecánicas de la Actividad Física y del Deporte

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La biomecánica aplicada al deporte y a la actividad física se considera esencial para entender el movimiento humano y la utilización los implementos deportivos durante la práctica de actividades físicas.

La biomecánica capacita al alumno para el análisis y diseño de ejercicios físicos controlados, y proporciona las bases teóricas para un posterior análisis exhaustivo de la valoración funcional, la biomecánica del gesto deportivo y el entrenamiento deportivo.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

- G03:

Conocer y comprender los factores anatómicos, fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales que condicionan la práctica de la actividad física y del deporte.

* Resultados de aprendizaje:

El alumnado demostrará mediante expresión escrita y oral conocer la nomenclatura específica de la anatomía del cuerpo humano y durante el análisis del movimiento, describiendo los diferentes tejidos, órganos y sistemas. El alumnado sabrá aplicar estos conocimientos en relación al movimiento humano durante la actividad física y el deporte mediante un planteamiento analítico de un gesto deportivo presentado en un correspondiente informe, así como un diseño gráfico de diferentes tipos de ejercicios para desarrollar aspectos condicionales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- G017:

Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en las lenguas vernáculas y en otras lenguas propias de los ámbitos científico y tecnológico (se trabaja, se evalúa y se califica).

* Resultados de aprendizaje:

El alumnado aprenderá a buscar, leer e interpretar bibliografía científica en inglés en el área de las ciencias de la salud relacionadas con la actividad física y el ejercicio, a través de trabajos de revisión escritos.

- G018:

Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las CCAFD (se trabaja y se evalúa).

* Resultados de aprendizaje:

El alumnado será capaz de utilizar programas informáticos de tratamiento de textos para elaborar documentos de texto complejos, atendiendo particularmente a los requisitos de formato propios de los informes académicos y científicos.

- G019:

Desarrollar habilidades de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo (se trabaja).

* Resultados de aprendizaje:

El/La alumno/a trabajará de manera grupal en los debates y ejercicios propuestos en clase.

- G021:

Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional en los ámbitos del entrenamiento deportivo (se trabaja, se evalúa y se califica)

* Resultados de aprendizaje:

El/La alumno/a trabajará de manera individual (se trabaja)

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1- Presentación del programa de la asignatura.

2- Introducción a la biomecánica.



- 3- Utilización de Kinovea.
- 4- Análisis mecánico y muscular de los movimientos.
- 5- Búsqueda de información bibliográfica con Pubmed.
- 6- Gestión de documentación bibliográfica con Mendeley.
- 7- Fuerza y potencia en el rendimiento deportivo.
- 8- Equilibrio.
- 9- Análisis biomecánico de la marcha.
- 10- Análisis biomecánico de la carrera.
- 11- Análisis biomecánico de los saltos y aterrizajes.
- 12- Análisis biomecánico del pedaleo.
- 13- Golden Cheetah.
- 14- Introducción a R.

METODOLOGÍA

La asignatura está preparada para dirigir el aprendizaje del alumnado. El profesor no actuará únicamente como transmisor de información, sino con el objetivo de dirigir el aprendizaje del alumnado. Para ello es necesario que el alumnado se muestre activo realizando las tareas y sugerencias que se proponen en la asignatura.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA:

- 1- La asistencia a clase no es obligatoria.
- 2- Si asistes a clase deberás permanecer en silencio cuando el profesor u otra compañera o compañero está interviniendo en clase.
- 3- La metodología que se utilizará será de clases magistrales, clases prácticas y clases prácticas de laboratorio.
 - 3.1. Las clases magistrales se impartirán en el aula asignada por el centro.
 - 3.2. La ubicación de las clases prácticas y de laboratorio se dará a conocer el primer día de la asignatura. En caso de que haya cambios de espacio a lo largo del curso, estos se notificarán al alumnado mediante el aula virtual E-gela.
- 4- Cada clase tratará sobre un tema específico, por lo que puede no explicarse todo el guión que el profesor pone en el E-gela. Las partes no explicadas no serán susceptibles de entrar en la evaluación.
- 5- Utiliza tu e-mail institucional (@ikasle.ehu.eus) para dirigirte por e-mail al profesorado de esta asignatura. No se responderán e-mails no mandados de la dirección institucional.
- 6- El e-mail del profesorado es el siguiente:
 - 6.1. El e-mail de Txus Cámara es: jesus.camara@ehu.eus
 - 6.2. El e-mail de Ibai García Tabar es: ibai.garcia@ehu.eus
 - 6.3. El e-mail de Aitor Pinedo es: aitor.pinedo@ehu.eus
- 7- El profesorado considera fundamental la asistencia activa a las clases, independientemente del tipo de evaluación elegido, para poder responder de forma correcta a las preguntas planteadas.
- 8- Las tutorías se utilizarán para resolver dudas específicas de lo explicado en clase y no pueden ser utilizadas para volver a repetir una clase.



PREPARACIÓN DE LAS CLASES POR PARTE DEL ALUMNADO

1- Las clases magistrales, prácticas de aula y prácticas de laboratorio requieren de un trabajo previo por parte del alumno/a. En las clases se profundizará en contenidos específicos de los recursos que el alumnado ha tenido que estudiar durante el tiempo de trabajo personal de cara a la preparación de cada clase.

2- Se considera necesario que el alumnado, para la preparación de la asignatura sea autónomo para buscar información adicional que le ayude a entender los conceptos que se van tratando tanto en los recursos como en las clases.

3- En las clases no se explicarán conceptos previamente explicados en los recursos y que el alumno/a no haya trabajado previamente en su tiempo de trabajo personal de cara a la preparación de la clase.

4- En el caso de que un alumno realice una pregunta sobre el tema explicado en los recursos:

- a) el profesor le podrá preguntar directamente si lo ha trabajado en su tiempo de trabajo personal y
- b) le realizará preguntas sobre dicho tema para conocer su nivel de comprensión.

De esta forma el profesor podrá retomar desde el punto de comprensión del alumno la explicación, buscando una adaptación individualizada al alumno/a.

CLASES MAGISTRALES

En las clases magistrales se orientará al alumnado mediante ejemplos y mediante preguntas en la profundización de los temas que el alumnado ha tenido que trabajar previamente durante el tiempo de trabajo personal.

Se utilizarán preferentemente gráficas para la profundización en cada uno de los temas de la asignatura.

En las clases se potenciará que el alumno piense sobre conceptos biomecánicos y no serán clases donde haya principalmente una transmisión de información que el alumnado ha podido encontrar en los recursos facilitados.

CLASES PRÁCTICAS Y CLASES DE LABORATORIO

El alumno tendrá que firmar su asistencia en el grupo correspondiente. Esta información sólo se utilizará para asegurar que se respeta la asignación de los grupos y así contribuir a la calidad de la docencia.

Podrán cambiar de grupos exclusivamente:

- 1) el alumnado considerado de alto rendimiento por la UPV/EHU.
- 2) alumnado con competiciones de la UPV/EHU oficiales.
- 3) alumnado con solapamiento de clases.
- 3.1) el alumnado con solapamiento de clases debe rellenar el formulario denominado "solapamiento" a la siguiente dirección "jesus.camara@ehu.eus" durante las dos primeras semanas de clase.

En las prácticas de aula y prácticas de laboratorio se profundizará de forma práctica en los conceptos expuestos en las clases magistrales así como en los vídeos, audios y lecturas que se han tenido que realizar durante el tiempo de trabajo personal.

¿QUÉ ES MATERIA DE EXAMEN?

1- Todo lo trabajado y expuesto en las clases (supondrá entre el 40 y el 60 % de las preguntas del examen).

2- Toda la información de los recursos a trabajar durante el tiempo de trabajo personal (supondrá entre el 40 y el 60% de las preguntas del examen).



TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30		25	5					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	45		37,5	7,5					

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba tipo test 80%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Antes de entrar al examen de la convocatoria ordinaria se deberá presentar un documento acreditativo de identidad.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria, la evaluación se podrá realizar de dos modos (evaluación continua y evaluación final).

MODO 1- EVALUACIÓN CONTINUA:

- Se considera fundamental la asistencia a clase para poder superar este tipo de evaluación.

**** Parte 1: Fichas prácticas y test (análisis mecánico-muscular).**

- La parte 1 supone el 20% de la nota final.

> Test (análisis mecánico-muscular): Supone el 10% de la nota final

* Puntuación del test:

- * respuesta correcta (+1 / 10).
- * respuesta incorrecta (-1 / 10).
- * sin respuesta (0 / 10).

> Prácticas: Suponen el 10% de la nota final

- Son individuales.
- La alumna / el alumno, tiene que asistir a clase el día de la práctica a entregar.
- Si el alumnado no asiste a clase el día de la práctica no podrá realizarla a excepción de los casos recogidos en la normativa del alumnado.
- Las prácticas se deberán entregar de forma manuscrita al finalizar la clase al profesor.
- Las prácticas no se pueden entregar por e-mail.
- El profesor no proporciona las prácticas impresas.
- El alumno/ la alumna, es el/la responsable de tener impresas las prácticas para su entrega.
- Las prácticas no entregadas en plazo o forma serán calificadas con 0 puntos.
- El primer día de clase se informará de la fecha de cada práctica.

**** Parte 2: Test**

- Esta prueba es individual.
- La prueba tiene una duración de 60 minutos.
- Supone el 80% de la nota.
- Consiste en un test de 30 preguntas donde entrará la materia de las prácticas, el test mecánico-muscular y los contenidos impartidos en clase, así como los contenidos de los recursos en los que trabajar durante el tiempo de trabajo personal.

- Puntuación del test:



- * respuesta correcta (+1 / 30).
- * respuesta incorrecta (-0,33 / 30).
- * sin respuesta (0 / 30).

*** En el caso de "no apto", se guardará exclusivamente para la convocatoria extraordinaria la nota de la parte 1 de la evaluación continua si se ha aprobado.

RENUNCIA A LA EVALUACIÓN CONTINUA:

- Todo el alumnado será asignado por defecto a la evaluación continua.
- La renuncia a la evaluación continua se deberá hacer en un plazo de 11 semanas a contar desde el comienzo del cuatrimestre.
- Una vez transcurridas las 11 semanas no se podrá renunciar a la evaluación continua.
- Para renunciar a la evaluación continua y optar por la evaluación final se tiene que realizar a través del E-gela. En la zona superior del E-gela de la asignatura, bajo el epígrafe "Programa", aparece el enlace "Renuncia a la evaluación continua". Debes clicar en dicho enlace y posteriormente ante la pregunta "¿Deseas renunciar a la evaluación continua?", deberás responder "Sí". Las personas que no renuncien a la evaluación continua no deberán responder a dicha pregunta.

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN CONTINUA EN CONVOCATORIA ORDINARIA

- El alumnado podrá renunciar a la convocatoria de la evaluación continua de la convocatoria ordinaria simplemente no presentándose a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes. La renuncia a la convocatoria supondrá la calificación de "No Presentado" o "No Presentada".

MODO 2 - EVALUACIÓN FINAL:

- Esta prueba es individual.
- Hay que sacar 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.
- Supone el 100% de la nota.
- Está formada por dos partes.
- Se considera fundamental la asistencia a clase para poder superar este tipo de evaluación.

** Parte 1: Test

- Supone el 50% de la nota.
- Test de 30 preguntas similar al de la evaluación continua.

** Parte 2: Preguntas a desarrollar

- Supone el 50% de la nota.
- Consta de una pregunta a desarrollar (a escoger de entre 2 preguntas).

* Duración de la parte I y II: 90 minutos.

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN FINAL EN CONVOCATORIA ORDINARIA:

El alumnado podrá renunciar a la convocatoria de la evaluación final de la convocatoria ordinaria simplemente no presentándose a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes. La renuncia a la convocatoria supondrá la calificación de "No Presentado" o "No Presentada".

QUEBRANTO DE LOS PRINCIPIOS ÉTICOS:

- En caso de quebranto de los principios éticos habituales de estudio y evaluación, la calificación será de cero puntos ("no apto").

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Antes de entrar al examen de la convocatoria extraordinaria se deberá presentar un documento acreditativo de identidad.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria, la evaluación se podrá realizar de dos modos (evaluación continua y evaluación final):

MODO 1- EVALUACIÓN CONTINUA:

- Esta evaluación es para el alumnado que en la convocatoria ordinaria realizó la evaluación



continua.

- Esta prueba es individual.

- Consiste en un test de 30 preguntas.

* El sistema de puntuación utilizado será el siguiente:

- Respuesta correcta: +1/30.

- Respuesta incorrecta: -0,33/30

* El test supone el 80% de la nota final si se ha aprobado la parte 1 de la convocatoria ordinaria.

* El test supone el 100% de la nota final si no se ha aprobado la parte 1 de la convocatoria ordinaria.

*** Se guarda la nota de la parte 1 de la evaluación continua, si se ha aprobado, exclusivamente durante dicho curso lectivo.

MODO 2 - EVALUACIÓN FINAL:

** Parte 1: Prueba tipo test.

- El examen es individual.

- Supone el 50% de la nota final.

- Consta de 30 preguntas (similares a las de la evaluación continua).

* El sistema de puntuación utilizado será el siguiente:

* Respuesta correcta: +1/30.

* Respuesta incorrecta: -0,33/30.

** Parte 2: Pregunta a desarrollar.

- Supone el 50% de la nota.

- Consta de una pregunta a desarrollar (a escoger entre 2 preguntas).

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

- El alumnado podrá renunciar a la convocatoria extraordinaria no presentándose a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes. La renuncia a la convocatoria supondrá la calificación de "No presentado/a".

QUEBRANTO DE LOS PRINCIPIOS ÉTICOS:

- En caso de quebranto de los principios éticos habituales de estudio y evaluación, la calificación será de cero puntos ("no apto").

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Las hojas que hay que llevar impresas para la realización de las prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Libros con acceso desde la biblioteca (Facultad de Educación y Deporte - Sección de Deporte) o a través de la EhuBiblioteka

1- Akalan, N.E. and Angin, (2020). Kinesiology of the human gait in Comparative kinesiology of the human body : normal and pathological conditions. Academic Press.

2- Fucci, S., Benigni, M., Fornasari, V (2003). Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. Cuarta edición.

3- Hamill, J., Knutzen, K.M, Derrick, T.R (2021). Biomecánica. Bases del movimiento humano. 5.ª edición. Wolters Kluwer.



- 4- Gowitzke, B. A., Milner, M., Milner, M., & Gowitzke, B. A. (1999). El cuerpo y sus movimientos : bases científicas (1. ed., Ser. Colección medicina deportiva). Editorial Paidotribo.
- 5- Hall, S. (2019). Basic biomechanics (Eight). McGraw Hill.
- 6- Hamill, J., Knutzen, K. M., Knutzen, K. M., & Hamill, J. (2022). Biomecánica. Bases del movimiento humano (5th ed.). Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.
- 7- Izquierdo, M., & Izquierdo, M. (2008). Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Editorial Médica Panamericana.
- 8- Knudson, D. V. (2021). Fundamentals of biomechanics (Third). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51838-7>
- 9- Okuno, E., & Fratin, L. (2013). Biomechanics of the human body (Ser. Undergraduate lecture notes in physics). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8576-6>
- 10- Perrin, D.H. (1993). Isokinetic exercise and assessment. Human Kinetics Publisher.
- 11- Whiting, W.C., Zernicke, R.F. (2008). Biomechanics of musculoskeletal injury. Human Kinetics. Second Edition.
- 12- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data. O'Reilly Media, Inc..
- 13- Grolemund, G. (2014). Hands-on programming with R: Write your own functions and simulations. O'Reilly Media, Inc..
- 14- Curso R Base: https://bookdown.org/paradinas_iosu/CursoR/
- 15- ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis (3e)

Bibliografía de profundización

Vídeos:

- Curso de R Studio: https://www.youtube.com/playlist?list=PLbDLkhJ5sFvCWFbP4tAFALHkNWNFo_FiL
- Iniciación a R y Rstudio: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLN3jlazaJLCPkqbq7Qtb872xewhuCtjfU>
- Programming 101: <https://www.youtube.com/@RProgramming101>

Libros:

- 1 - Campos, J. (2001). Biomecánica y deporte. Ed. Ayuntamiento de Valencia, Valencia.
- 2 - Consejo Superior de Deportes (Varios). Estudios sobre ciencias del deporte. Números: 1, 12, 13, 19, 21, 22, 27 y 32. Ed. Consejo Superior de Deportes, Madrid.
- 2 - Ferro, A. (2001). La carrera de velocidad: Metodología de análisis biomecánico. Ed. Librerías deportivas Esteban Sanz, Madrid.
- 3 - Pérez Soriano, Pedro; coord. Biomecánica aplicada a la actividad física y al deporte: últimas investigaciones en España. Ayuntamiento de Valencia, 2007. ISBN: 978-84-8484-223-1
- 4- Nigg, B.M. y Herzog, W. (1994). Biomechanics of the músculo-skeletal system. Ed. Wiley & Sons, Sussex.

Revistas

Clinical Biomechanics
Gait & Posture
Human Movement Science
Journal of Biomechanics
Journal of Applied Biomechanics
Journal of Electromyography & Kinesiology

Direcciones de internet de interés

PubMed Home: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

American Academy of Podiatric Sports Medicine. <http://www.aapsm.org/about.html>



American College of Sports Medicine (ACSM). Biomechanics Interest Group. <http://www.acsmbig.atfreeweb.com/>

American Society of Biomechanics. <http://asb-biomech.org/>

Asociación Española de Ciencias del Deporte. <http://www.cienciadeporte.com>

Biomedical Engineering Society. <http://bme.www.ecn.purdue.edu/bme/>

Canadian Society of Biomechanics. <http://www.health.uottawa.ca/biomech/csb/>

European Society for Movement Analysis in Adults and Children. <http://www.dundee.ac.uk/orthopaedics/esmac/>

European Society of Biomechanics. <http://www.utc.fr/esb/>

Human Factor and Ergonomics Society. <http://www.hfes.org/>

International Council of Sport Science and Physical Education. <http://www.icsspe.org/>

International Society of Biomechanics. <http://www.isbweb.org>

International Society of Biomechanics in Sports. <http://www.uni-stuttgart.de/External/isbs/>

International Sports Engineering Association. <http://www.sports-engineering.co.uk/>

ISB Technical Group on the 3-D Analysis of Human Movement. <http://www.utc.edu/Human-Movement>.

Revista Digital Rendimientodeportivo.com. <http://www.rendimientodeportivo.com>.

OBSERVACIONES

- El profesorado no hace los apuntes del alumnado.